

建设项目环境影响报告表

(全本公示本)

项目名称： 连云港 110kV 杨罗（百禄）输变电工程

建设单位(盖章)： 国网江苏省电力公司连云港供电公司

编制单位：江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

编制日期：2017 年 3 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称—指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段做一个汉字)。

2. 建设地点—指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别—按国标填写。

4. 总投资—指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标—指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和厂界距离等。

6. 结论与建议—给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见—由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见—由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目 录

1、建设项目基本情况.....	1
2、工程内容及规模.....	2
3、评价依据.....	8
4、建设项目所在地自然环境简况.....	12
5、环境质量状况.....	15
6、评价适用标准.....	19
7、建设项目工程分析.....	20
8、建设项目主要污染物产生及预计排放情况.....	23
9、环境影响分析.....	24
10、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	32
11、结论与建议.....	33
建设项目环境保护审批登记表.....	39
电磁环境影响评价专题.....	41

1、建设项目基本情况

项目名称	连云港110kV杨罗（百禄）输变电工程				
建设单位	国网江苏省电力公司连云港供电公司				
项目联系人	董自胜				
通讯地址	连云港市新浦区幸福路13号				
联系电话	13815689571	传真	/	邮政编码	/
建设地点	110kV杨罗（百禄）变电站站址位于灌南县百禄镇宋庄村X205以西地块；110kV配套线路位于灌南县境内。				
立项审批部门	/	批准文号	/		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	电力供应，D4420		
占地面积（m ² ）	3024	建筑面积（m ² ）	375		
总投资（万元）		其中：环保投资（万元）	26	环保投资占总投资比例（%）	
评价经费（万元）	—	预计投产日期	2019年		
建设内容概况：					
<p>110kV 杨罗（百禄）变电站：主变规模本期2×50MVA(1#、2#)，远景3×50MVA，户外布置。</p> <p>110kV 配套线路：本工程线路分为三部分：①金庄-三口、田楼-三口互联110kV线路工程：将110kV金三线终端塔与110kV田楼-三口线路的终端塔搭接，同时解开110kV金三线进线档，补挂一回架空线路路径长约0.1km。</p> <p>②金庄-田楼π入杨罗变电站110kV线路工程：将现有110kV金三线于43#杆塔附近开断，新建110kV双回架空线路至110kV杨罗变。新建双回架空线路路径长约11.3km。</p> <p>③金庄-田楼T接三口变电站110kV线路工程：自原金港962线T接三口变的T接点起，沿现有110kV金港962线三口支线向南改造，至现有110kV三口变。新建双设单架线路路径长约0.8km。</p>					
水及能源消耗量					
名称	消耗量	名称	消耗量		
水（吨/年）	少量	燃油（吨/年）	—		
电（千瓦/年）	少量	燃气（标立方米/年）	—		
燃煤（吨/年）	—	其他	—		
废水（工业废水<input type="checkbox"/>、生活污水<input checked="" type="checkbox"/>）排水量及排放去向					
变电站巡视人员产生的少量生活污水排入变电站内化粪池，定期清理，不外排。					
输变电设施的使用情况					
本项目变电站和架空线路运行会产生工频电场、工频磁场和噪声。					

2、工程内容及规模

2.1 项目建设必要性

目前灌南县百禄镇附近区域现状尚无 110kV 电源点,该区域现状负荷主要由 35kV 百禄变供电。35kV 百禄变现有主变 8+10MVA, 2016 年最大负荷 8MW, 35kV 陡湾变现有主变 6.3+10MVA, 2016 年最大负荷 9MW。且两个变电站运行时间较长,设备老化,运行维护工作量大,因此,为满足该区域负荷需求,提供高可靠供电服务,需要在该区域规划建设 110kV 杨罗(百禄)变电站,以替代 35kV 百禄变为该区域供电。

2.2 与产业政策相符性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)中第一类:鼓励类“四、电力 10.电网改造与建设”的鼓励类项目,亦属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)》(2013 年修正)中第一类:鼓励类“二、电力 10.电网改造与建设”的鼓励类项目,不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》(2015 年本)中项目,故项目符合国家和地方产业政策。

2.3 与当地规划相容性

110kV 杨罗(百禄)输变电工程站址和线路路径均已取得灌南县规划局的盖章同意,分别见附件 2 和附件 3,工程建设符合当地发展规划的要求。

2.4 工程概况

工程名称:连云港 110kV 杨罗(百禄)输变电工程

工程地点:110kV 杨罗(百禄)变电站站址位于灌南县百禄镇宋庄村 X205 以西地块;110kV 配套线路位于灌南县境内。

工作制度:变电站为无人值班,安排日常巡视人员

建设规模:

(1)主变压器:主变容量远景 $3 \times 50\text{MVA}$,本期 $2 \times 50\text{MVA}$ 。主变选用三相低噪声、低损耗、自冷式油浸双圈有载调压电力变压器,本体与散热片一体式户外布置,分抽头电压为 $110 \pm 8 \times 1.25\% / 10.5\text{kV}$, $U_k=17\%$,接线组别为 YNd11,各侧容量为 50/50MVA。

(2)电压等级:110/10kV。

(3)出线回路数及方式:

110kV:远景 4 回,本期 4 回(2 回备用),采用单母分段接线。

10kV：远景 36 回，本期 24 回。远景单母线三分段接线，本期单母线分段接线。

(5) 110kV 线路规模：本工程线路分为三部分：

①金庄-三口、田楼-三口互联 110kV 线路工程：将 110kV 金三线终端塔与 110kV 田楼-三口线路的终端塔搭接，同时解开 110kV 金三线进线档，补挂一回架空线路路径长约 0.1km。

②金庄-田楼 π 入杨罗变电站 110kV 线路工程：将现有 110kV 金三线于 43#杆塔附近开断，新建 110kV 双回架空线路至 110kV 杨罗变。新建双回架空线路路径长约 11.3km。

③金庄-田楼 T 接三口变电站 110kV 线路工程：自原金港 962 线 T 接三口变的 T 接点起，沿现有 110kV 金港 962 线三口支线向南改造，至现有 110kV 三口变。新建双设单架线路路径长约 0.8km。

2.5 110kV 杨罗（百禄）变电站工程

2.5.1 110kV 杨罗（百禄）变电站周边概况分析

拟建 110kV 杨罗（百禄）变电站位于灌南县百禄镇宋庄村，站址东侧为农田，再往东为县道 X205，其他三侧均为农田。110kV 杨罗（百禄）变电站地理位置见附图 1，变电站周围环境概况图详见附图 2。

2.5.2 变电站电气总平面布置及配电装置

总平面：根据地理位置及进出线方向，110kV 配电装置布置所区北侧，中间为主变压器场地，综合配电室布置在所区南侧，无功补偿装置布置于所区西侧，接地消弧装置就近布置于 110kV 场地的西北角。综合配电室自东向西依次为二次设备和 10kV 配电装置室。

配电装置：110kV 配电装置采用户外 GIS 布置，进、出线均采用架空方式，主变压器采用屋外敞开式布置，10kV 配电装置采用中置式真空开关柜户内双列布置，电缆出线。主变 10kV 采用铜排母线经穿墙套管至 10kV 配电装置的封闭母线桥，再引入开关柜；电容器组、所用变与 10kV 开关柜之间均以电缆连接；消弧接地装置与主变中性点亦以电缆连接。

110kV 杨罗（百禄）变电站总平面布置图见附图 3。

2.5.3 事故油池

变电站设置了事故油池，一旦变压器发生事故，将变压器油通过排油管道排入事

故油池，事故油由有资质的单位回收处理，不外排。事故油池有效容积为 40m³，位于变电站内 1#主变西侧，详见附图 3。

2.6 110kV 配套线路工程

2.6.1 线路路径

本期线路工程分为三部分：

①金庄-三口、田楼-三口互联 110kV 线路工程

本工程位于 110kV 三口变出口段，将 110kV 金三线（金庄-三口线路）终端塔与 110kV 田楼-三口线路的终端塔搭接（即利用现有 110kV 金三线双回路终端塔和 110kV 田楼-三口线路的双回路终端塔补挂一档单回导地线）；同时解开 110kV 金三线进线档，形成金庄-三口、田楼-三口互联 110kV 线路。

补挂线路路径长约 0.1km。

②金庄-田楼 π 入杨罗变电站 110kV 线路工程

本工程将现有 110kV 金三线于 43#杆塔附近开断，新建 110kV 双回架空线路向南架设，跨越一帆河后继续向东南架设至吴庄西侧，右转向南架设至杨罗村西侧，右转接入拟建 110kV 杨罗变。

本工程新建双设双架线路，路径长约 11.3km。

③金庄-田楼 T 接三口变电站 110kV 线路工程

本工程起点始于原金港 962 线 T 接三口变的 T 接点，后沿现有金港 962 线三口支线向南改造，至现有 110kV 三口变。

本工程新建双设单架线路，路径长约 0.8km。

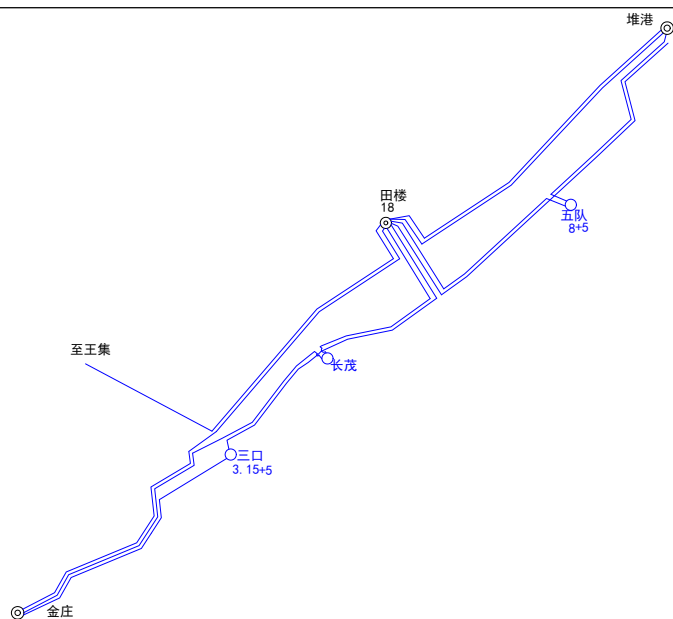


图 2-2 本工程投运前电网系统接线图

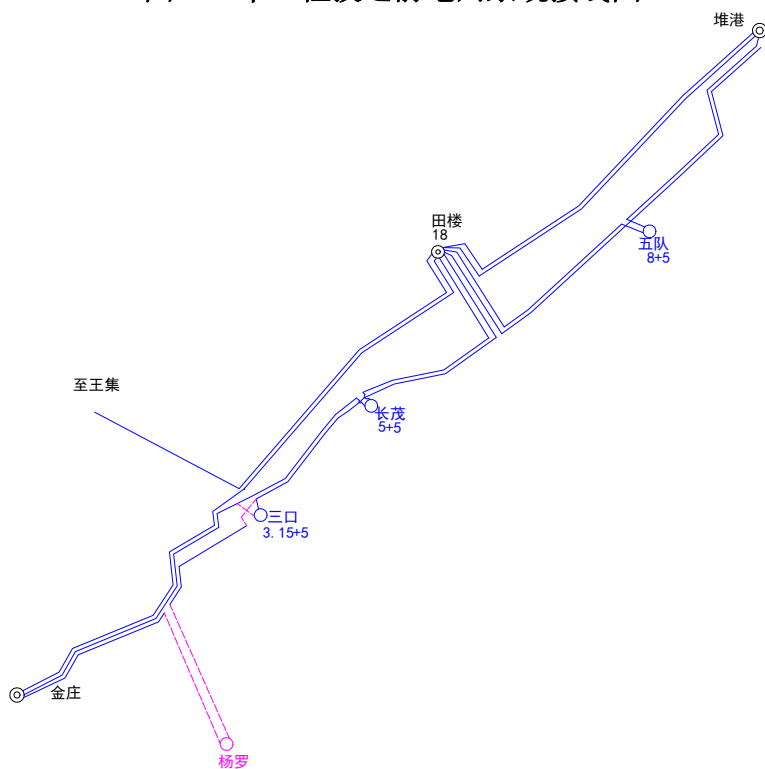


图 2-3 本工程投运后电网系统接线图

2.6.2 杆塔

本工程共用铁塔 47 基，本工程线路杆塔使用情况见表 2-1：

表 2-1 铁塔一览表（②金庄-田楼 π 入杨罗变电站 110kV 线路）

杆塔型号	呼高 (m)	全高 (m)	铁塔根开 (mm)		转角范围 (度)	设计档距 (m)		铁塔数量 (基)	杆塔重量 (kg)	
			A	B		水平	垂直		单基	小计
1E3-SZ2-24	24	35.5	4925	4925	0	400	600	6	6956.6	41739.6
1E3-SZ2-27	27	38.5	5375	5375	0	400	600	22	7551.7	166137.4
1E3-SZ3-36	36	48.4	7272	7272	0	470	700	2	10271.3	20542.6
1E6-SJ1-24	24	35.9	6500	6500	0-20	400	500	2	11423.5	22847
1E6-SJ2-24	24	35.9	6900	6900	20-40	400	500	1	12805.2	12805.2
1E6-SJ3-24	24	35.9	7500	7500	40-60	400	500	2	14520	29040
1E6-SJ4-24	24	35.9	7800	7800	60-90	400	500	6	16401.1	98406.6
1E6-SDJ-24	21	33.1	7800	7800	0-90	350	450	1	18155	18155
1C-SFJ1-21	21	32.9	6926	6926	0-20	400	500	1	22780.7	22780.7
总计								43		432454.1

表 2-2 铁塔一览表（③金庄-田楼 T 接三口变电站 110kV 线路）

杆塔型号	呼高 (m)	全高 (m)	铁塔根开 (mm)		转角范围 (度)	设计档距 (m)		铁塔数量 (基)	杆塔重量 (kg)	
			A	B		水平	垂直		单基	小计
1E3-SZ3-36	36	48.4	7272	7272	0	470	700	1	10271.3	10271.3
1E6-SJ2-24	24	35.9	6900	6900	20-40	400	500	1	12805.2	12805.2
1E6-SDJ-21	21	33.1	7800	7800	0-90	350	450	2	18155.0	36310
总计								4		59386.5

2.6.3 导线和地线的型号选择

本工程线路导线拟采用 JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，地线采用两根 OPGW-15-120-3 型 24 芯规格光纤复合架空地线。导、地线具体参数见表 2-3：

表 2-3 导、地线主要技术参数

电线型号		导线	避雷线
项目		LGJ-400/35	OPGW-17-150-3
结构根数及每股直径 (mm)	铝	48×3.22	/
	钢 (铝包钢)	7×2.5	/
标称截面 (mm ²)		400	150
计算截面 (mm ²)		425.24	≈150
计算外径 (mm)		26.82	16.6
计算重量 (kg/km)		1349	≤747
计算拉断力 (N)		103900	≥95000
弹性系数 (N/mm ²)		65000	≈109000
温度线膨胀系数 (1/°C)		20.5×10 ⁻⁶	≈15.5×10 ⁻⁶

2.7 环保投资

本工程环保投资共计 26 万元，具体见表 2-4。

表 2-4 工程环保投资一览表

类型	污染源	主要污染物	污染防治措施	投资估算（万元）	应达到的环保要求
废水	施工期	生活污水	化粪池	2	不污染水环境
		施工废水	临时沉淀池		
	运营期	生活污水	水处理设施（化粪池）	2	不污染水环境
噪声	主变压器	噪声	选用低噪声设备	/	噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
电磁环境	110kV 变电站及线路	工频电场、工频磁场	采用距离防护，接地装置等	/	电场强度：<4000V/m 磁感应强度：<100 μ T
			跨越电磁敏感目标时符合垂直高度要求*	/	110kV 架空线路：5m
其他	事故油		事故油池	6	委托有资质的单位处理，不外排
	水土保持措施		植被恢复、绿化	16	减少水土流失，保护生态环境
环保投资总额				26	

*注：垂直高度是指导线与电磁环境敏感目标人员驻留处的垂直距离。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为新建项目，没有与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

3、评价依据

3.1 评价目的

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号）等有关法律法规，国网江苏省电力公司连云港供电公司委托江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司承担本次项目的环境影响评价工作（委托书见附件 1），分析本项目对周围环境的影响。

3.2 评价依据

3.2.1 相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订本），2015 年 1 月 1 日起施行。
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 9 月 1 日起施行。
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订本），2008 年 6 月 1 日起施行。
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修改本），2016 年 11 月 7 日起施行。
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令第 253 号，1998 年 11 月 29 日起施行。
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（修订本），2015 年 6 月 1 日起施行。
- (7) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日起实施。
- (8) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）。
- (9) 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 年修正）。
- (10) 《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号）。

3.2.2 相关标准

- (1) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）。
- (2) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。
- (3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。
- (4) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。
- (5) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

3.2.3 相关技术规范、导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）。
- (2) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）。
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）。
- (4) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）。
- (5) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）。
- (6) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）。

3.2.4 与项目有关文件

- (1) 委托书（附件 1）；
- (2) 规划部门对站址的批复文件（附件 2）；
- (3) 规划部门对路径的批复文件（附件 3）；
- (4) 关于本项目的监测数据报告及监测资质（附件 4）；
- (5) 关于环境影响评价适用标准的复函（附件 5）。

3.3 评价因子、评价等级、评价范围、评价重点

3.3.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》及本工程情况，本次环评主要环境影响评价因子汇总见表 3-1：

表 3-1 本次环评评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	连续等效 A 声级, Leq	dB (A)	连续等效 A 声级, Leq	dB (A)
运营期	电磁环境	电场强度	V/m	电场强度	V/m
		磁感应强度	μT	磁感应强度	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)

本项目建成后，废水主要为变电站日常巡视人员的生活污水，产生量较小，经化粪池处理，定期清运，不外排，对水环境影响较小。

3.3.2 评价工作等级

(1) 电磁环境影响评价工作等级

本项目变电站为 110kV 户外式，架空输电线路边导线投影外 10m 范围内有电磁环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》，本项目变电站与架空输电线路电磁环境影响评价工作等级均为二级。

表 3-2 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程		条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站		户外式	二级
		输电线路	架空	边导线地面投影外 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线。	二级

(2) 生态环境影响评价工作等级

本项目变电站占地 3024m²，线路路径总长约 12.2km，变电站和线路所在区域均为一般区域（线路跨越洪水调蓄区，不属于生态敏感区），根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），建设项目生态评价等级为三级。

表 3-3 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

(3) 声环境影响评价工作等级

本项目变电站位于灌南县百禄镇宋庄村 X205 以西地块，根据灌南县环保局关于环境影响评价适用标准的复函（附件 4），本项目变电站位于 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）表 1 中的 2 类标准，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目变电站噪声评价工作等级为二级。

根据《声环境功能区划分技术规范》（GBT15190-2014），本项目 110kV 架空线路沿线主要经过 1 类和 2 类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），项目噪声环境影响评价工作等级按二级进行评价。110kV 架空输电线路的噪声排放值很小，本项目采取类比监测法进行评价。

(4) 地表水环境影响评价工作等级

本工程输电线路运行期无废水产生。

110kV 杨罗（百禄）变电站为新建工程，日常巡视人员产生的少量生活污水排入变电站内化粪池，定期清理，不外排，对周围水体影响较小。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93），本次环评对地表水环境仅作简要分析。

3.3.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目环境影响评价范围见下表：

表 3-4 评价范围一览表

评价内容	评价范围	
	变电站（110kV）	架空线路（110kV）
电磁环境	站界外 30m 范围	线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域
声环境	站场围墙外 100m 内的区域	线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域
生态环境	站场围墙外 500m 范围	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内带状区域

3.3.4 评价重点

各要素评价等级在二级及以上时，作为评价重点，故本次环评评价重点为工程运行期对周围环境产生的电磁环境影响及声环境影响。

3.4 评价方法

根据相应评价技术导则，确定各环境要素的评价方法如下：

（1）电磁环境

参照《环境影响评价导则 输变电工程》（HJ24-2014），主要采取**类比监测和模式预测法**来预测项目运行后对电磁环境的影响。并根据标准规定的电场强度、磁感应强度限值对变电站和输电线路进行环境影响评价。

（2）声环境

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）的标准限值，采取**模式计算法**对变电站厂界噪声进行评价；采取**类比监测**来预测110kV架空线路运行后噪声对周围环境的影响。

（3）水环境

本工程变电站营运期废水经化粪池处理后定期清理，不外排，根据变电站排放特征，进行简要分析。

（4）生态环境

根据变电站、线路所处区域简要分析对植被等的环境影响，以及在施工时应采取的措施。

4、建设项目所在地自然环境简况

4.1 地理位置及地形地貌

连云港市位于中国沿海中部，江苏省东北部，处于北纬 33°59′~35°07′、东经 118°24′~119°48′之间。东濒黄海，与朝鲜、韩国、日本隔海相望，北与山东日照市接壤，西与山东临沂市和江苏徐州市毗邻，南连江苏宿迁市、淮安市和盐城市。东西最大横距约 129 千米，南北最大纵距约 132 千米。土地总面积 7499.9 平方千米，水域面积 1759.4 平方千米，市区建成区面积 120 平方千米。连云港市地处中国海陆、南北过渡的结合部，是全国首批沿海 14 个对外开放城市之一、新亚欧大陆桥东方桥头堡、中国优秀旅游城市、中国水晶之都。连云港下辖 3 个市辖区、3 个县级行政区：海州区、连云区、赣榆区、灌南县、东海县、灌云县。

灌南县位于江苏省北部海滨城市--连云港市的南翼，地处北纬 33°59′至 34°27′、东经 119°07′至 119°48′之间，濒临黄海。西与宿迁的沭阳接壤，东、南与盐城的响水和淮安的涟水相连，北隔新沂河与灌云县相望，位于四市交界之处。县境最大直线距离：东西长 71 公里，南北最宽 30 公里。全县版图面积 1029.88 平方公里，耕地面积 89 万亩，水域 40.37 万亩。土质肥沃，水源充足，四季分明，是江苏省 10 个高光照县之一。县域地势南高北低，西高东低，地面高程西南部达 5.9 米，东部 2.0 米，地面坡降 1/18000，由西南向东北逐渐倾斜。地形西宽东窄，宛如镶嵌在黄海之滨的一把金钥匙，正在开启海洋经济发展的财富之门。

4.2 气象

灌南县地处暖温带向亚热带的湿润地区，属暖温湿性季风气候，日照充足，境内光热资源丰富，太阳年辐射总量约为 118.0kcal/cm²，日照时数平均为 2435 小时，年日照百分率在 55%左右。大气空气质量为国家 II 级标准，达到良好标准。全县年平均降水 949.99 毫米。全年平均气温 14.7℃，较常年年平均气温 14.3℃偏高 0.4℃。极端最高气温 37.3℃，出现在 8 月 7 日。极端最低气温-9.0℃，出现在 1 月 4 日。年降水量 668.8 毫米，较常年平均年降水量 926.3 毫米偏少 257.6 毫米。年日照时数 2022.0 小时，较常年年日照时数 2209.7 小时偏少 187.7 小时。全年无霜期 204 天。

4.3 水文

灌南县地处淮、沂、沭、泗诸水下游，河流水质清澈，达到或优于国家 III 类

标准。境内河网纵横交错，涵闸星罗棋布，现有流域性河道两条：新沂河、灌河。区域性骨干河道 14 条，中型涵闸 1 座，小型挡潮闸 58 座，大沟级以上涵闸 382 座。不计地下水资源，平均年份水资源总量达 65 亿立方米，其中上游下泄水量达 57.66 亿立方米，本地径流量 2.73 亿立方米，回归水 3.73 亿立方米。其中灌河堆沟以上流域面积达 7273 平方公里，支流众多，水量丰沛。为防汛抗旱和观测需要，在灌河及其支流设立燕尾港、响水口、龙沟等 12 座永久性水位、水文观测站。由降水而形成的地表径流量年平均为 2.7 亿立方米。由于受季风影响，降水年内分布不均，60%~70%的降水集中在 6~9 月份。且降水的年际变化较大，枯水年的降水量只有丰水年的 60%~70%。

4.4 自然资源

灌南县淡水、海水资源丰富。海、淡水交汇更是独具特色。境内有 14 条淡水主干河，长 380 公里，与大、中排灌系统织成灌溉、排涝、蓄水、航运网络，可充分满足工业、生活用水。丰富的水资源形成的 40 多万亩水域，可进行多种水产品养殖。全长 74.5 公里的灌河，是江苏省唯一没有建闸的天然入海河道，可与德国莱茵河媲美，是河运、建港、造船业的黄金水道。东部的黄海海域是捕捞、海水养殖和化工制盐的天然场所。海、淡水交汇处的水产品风味让人称奇。灌南土地为海水冲积平原，土壤集海、陆多种微量元素于一体，所出产的农副产品微量元素含量丰富，具有独特风味，富有营养等特点。全县地势一马平川。现有耕地分 5 个土属，16 个土种，土壤肥沃污染较少，是建设绿色生态农产品的理想之地。

灌南县素有“桐杨木之乡”美誉，是全省 6 大速生丰产林基地县之一。2013 年，全县拥有林地面积 42.3 万亩，活立木总株数 3000 多万株，林木蓄积量 280 万立方米。林木年生长量 40 万立方米，林木年伐量 25 万立方米，林网化率 90% 以上，森林覆盖率 28.30%。2013 年，完成造林面积 3.31 万亩，新建和完善农田林网 9.4 万亩，四旁植树 432.20 万株，新扩绿化苗木 0.62 万亩。2013 年，林业实现总产值 1.72 亿元，增长 13%。灌南县还有“中药材之乡”美称。现有中药材品种有板蓝根、元胡、甜菊、白术、红花、丹参、杭白菊等。牧草资源十分丰富，品种有紫花苜蓿、黑麦草等。境内万亩沂河淌是天然草场，全县“河堤经济”的发展充满生机和活力。

灌南县是全国优质粳稻、商品粮、优质棉以及食用菌基地，每年生产大量优质粳米、小麦、玉米、大豆作物及食用菌等。全县种植粮食面积 130.79 万亩，总产

61.91 万吨。新增丽沙食用菌、天兆实业、丰收菇业等 3 家省级龙头企业，新认定中翰食用菌等 10 家县级龙头企业，生产各类食用菌 30 万吨，产值 30 亿元。生猪、家禽、蔬菜、螃蟹等农副水产品资源丰富，全年实现肉类总产量 5.07 万吨，禽蛋产量 1.2 万吨。水产品总量 4.56 万吨，渔业总产值 5.99 亿元，其中名特优新水产品养殖面积 20610 亩，总产量 3.81 万吨。

4.5 生态

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号），本项目变电站评价范围内不涉及生态红线区域；线路经过“一帆河（灌南县）洪水调蓄区”二级管控区，线路评价范围内不涉及其他生态红线区域。

5、环境质量状况

5.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题

本项目声环境、电磁环境委托江苏省苏核辐射科技有限责任公司监测，监测数据报告见附件 4。

(1) 监测因子

工频电场、工频磁场、等效连续 A 声级

(2) 监测方法

工频电场、工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、环境噪声监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

(3) 监测布点

本次电磁环境现状监测选择在变电站拟建址四周以及输电线路有代表性的电磁环境敏感目标处布置监测点；

本次声环境现状监测选择在变电站拟建址四周以及输电线路声环境敏感目标处布置监测点。

监测点位见附图 2 和附图 4。

(4) 监测时间及气象条件

2016 年 12 月 28 日，晴，10℃~18℃，相对湿度 40%~50%，风速 1.0m/s~2.0m/s

(5) 监测仪器：

仪器型号及详细参数见表 5-1：

表 5-1 测量仪器参数一览表

仪器类型	仪器型号	检定有效期	频率范围	测量范围
工频电场	HI-3604 工频场强仪 (仪器编号：00069951)	2016.3.23~20 17.3.22	50Hz -60Hz	1V/m~199kV/m
工频磁场				8mA/m~1600A/m (0.01μT~2000μT)
噪声	AWA6270+声级计（仪器 编号：043573）	2016.8.12~20 17.8.11	10Hz~20kHz	30dB (A)~130dB (A)

(6) 监测结果

①电磁环境现状

现状监测结果表明，110kV 杨罗变电站拟建址四周电场强度现状为<1.0V/m，磁感应强度（合成量）现状为 0.016μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT 的要求。

现状监测结果表明，线路敏感点测点的电场强度现状为（<1.0~63.7）V/m，磁感

应强度（合成量）现状为（0.016~0.125） μT ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μT 的要求。

②声环境现状

由监测结果可知，目前，110kV 杨罗变电站拟建址四周噪声现状值昼间为（46.4~48.2）dB(A)，夜间为（43.2~44.7）dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

由监测结果可知，配套 110kV 线路敏感点测点的噪声现状值昼间为（46.3~46.5）dB(A)，夜间为（43.1~43.2）dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

5.2 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

（1）电磁环境、声环境

根据输变电导则，电磁环境保护目标为评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；声环境保护目标为评价范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。

结合表 3-4 建设项目评价范围一览表，本项目 110kV 变电站评价范围内无环境保护目标，110kV 配套线路环境保护目标见表 5-4。

表 5-4 110kV 杨罗变配套线路的环境保护目标

线路名称	敏感点名称	环境质量要求	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域	
			房屋类型	规模
①金庄-三口、田楼-三口互联 110kV 线路工程	—	—	—	—
②金庄-田楼接入杨罗变电站 110kV 线路工程	百禄镇杨罗村民房	E、B、N ¹	1-2 层平/尖顶	10 户
	百禄镇南房村 2 组民房	E、B、N ¹	1-2 层平/尖顶	16 户
	百禄镇南房村民房	E、B、N ¹	1 层尖顶	3 户
	百禄镇周响村 2 组民房	E、B、N ¹	1 层尖顶	5 户
	百禄镇周响村民房	E、B、N ¹	1-2 层尖顶	8 户
	百禄镇屈东村 5 组民房	E、B、N ¹	1-2 层平/尖顶	15 户
	高港村民房	E、B、N ¹	1 层尖顶	1 户
	三口镇大南村 13 组民房	E、B、N ¹	1 层尖顶	2 户
③金庄-田楼 T 接三口变电站 110kV 线路工程	三口镇康渡村松茂庄民房	E、B、N ¹	1 层尖顶、1 层平顶	2 户

注：E 表示电磁环境质量要求为工频电场 < 4000V/m；

B 表示电磁环境质量要求为工频磁场 < 100 μ T；

N¹ 表示声环境质量 1 类标准。

（2）生态环境

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号），本项目变电站评价范围内不涉及生态红线区域；线路经过“一帆河（灌南县）洪水调蓄区”二级管控区，线路评价范围内不涉及其他生态红线区域。

①范围

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），“洪水调蓄区”指对流域性河道具有削减洪峰和蓄纳洪水功能的河流、湖泊、水库、湿地及

低洼地等区域。“一帆河（灌南县）洪水调蓄区”范围见表 5-5。

表 5-5 “一帆河（灌南县）洪水调蓄区”生态红线区域一览表

地区	红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积 (km ²)		
			一级管控区	二级管控区	总面积	一级	二级
灌南县	一帆河（灌南县）洪水调蓄区	洪水调蓄	—	一帆河（市边境至灌河）河道及两侧堤脚内范围，长度 23 公里	5.99	—	5.99

②管控措施

洪水调蓄区全部为二级管控区，无一级管控区。洪水调蓄区内禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。

③本项目与生态红线区域的关系

本项目涉及生态红线区域的情况见表 5-6，本工程与生态红线区域位置关系图见附图 6。

表 5-6 本项目涉及的生态红线区域情况

序号	生态敏感目标	主导生态功能	类别	影响情况	
				穿越长度	塔基数量
1	一帆河（灌南县）洪水调蓄区	洪水调蓄	二级管控区	架空线路穿越约 0.2km	0

6、评价适用标准

<p>环 境 质 量 标 准</p>	<p>声环境: 变电站执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)2类,昼间: 60dB(A), 夜间: 50dB(A)。线路沿线区域主要执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)1类(昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A))和2类(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))。</p> <p>电场强度、磁感应强度: 工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)表1中公众曝露限值,即电场强度限值: 4000V/m; 磁感应强度限值: 100μT。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>噪声:</p> <p>营运期: 变电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2类(昼间: 60dB(A), 夜间: 50dB(A))。</p> <p>施工期: 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>无</p>

7、建设项目工程分析

7.1 工艺流程简述（图示）：

本工程工艺流程见下图所示。

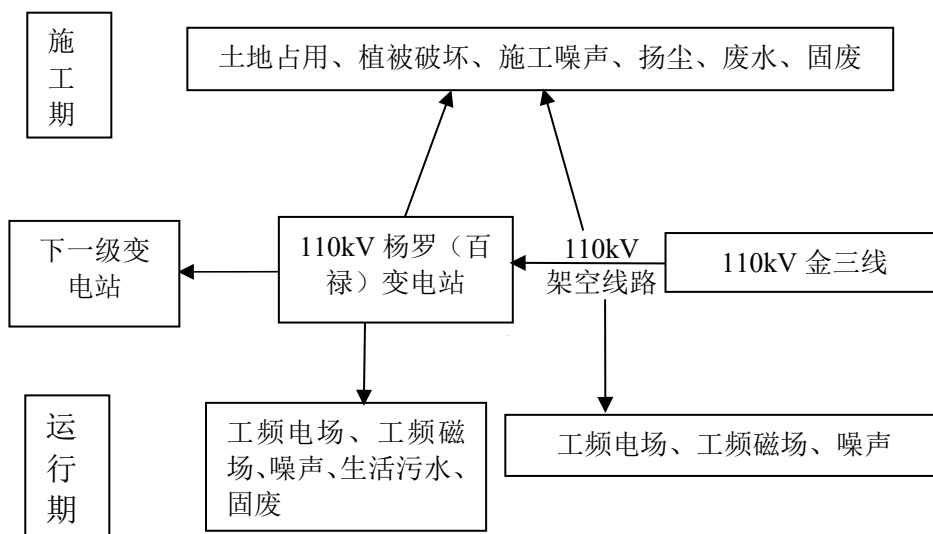


图 7-1 输变电工艺流程及主要产污环节示意图

7.2 污染因子分析

7.2.1 施工期

(1) 噪声

施工期材料运送所使用交通工具和施工期机械运行将产生噪声，根据国内外同类输变电工程施工所使用的设备噪声源水平类比调查，其中主要施工机械噪声水平如表 7-1 所示。

表 7-1 主要施工机械噪声水平

设备名称	距设备距离 (m)	噪声源 (dB (A))
灌桩机	5~7	80~85
推土机	1~2	90
挖土机	1~2	86
搅拌机	1~2	86
运输车辆	1	<86

(2) 废水

施工期废水污染源主要为生产废水和生活污水。生产废水来自搅拌机等施工机械的清洗，主要污染物为悬浮物；生活污水主要为施工人员洗涤废水和粪便污水等，主要污染物为 COD、SS 等，根据同类项目情况，施工人数约 5~10 人/班，用水量按 100L/人·d 计，污水量按用水量的 80% 计算，则施工期生活污水量小于 1m³/d。

(3) 废气

大气污染物主要为施工扬尘，其次是施工车辆、动力机械燃油时排放的少量SO₂、NO₂、CO、烃类等污染物。

扬尘主要来源有：土方挖掘、装卸过程产生的扬尘、填方扬尘；建材的堆放、装卸过程产生的扬尘；运输车辆造成的道路扬尘。

(4) 固体废弃物

固体废弃物主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

施工人数按 10 人计，生活垃圾量按 0.5kg/人·d 计算，则施工期内每天产生生活垃圾约 5kg/d。

(5) 生态环境及土地占用

施工期对生态环境的主要影响为土地占用。本工程对土地的占用主要是变电站及塔基处的永久占地及施工期的临时占地。工程占地改变了场地上原有土地的性质，变为永久性工业用地。工程临时占地包括线路临时施工场地、施工临时道路。

本工程变电站的施工工期约为 6~8 个月，其中土建施工阶段约为 5 个月，设备安装阶段约为 1 个月。输电线路单塔施工时间约为 6~8 天。为减少对生态的破坏，工程在规划选线过程中尽量减少林木砍伐；尽量避开陡坡和不良地质段，结合塔型、塔高、地质及可能采取的基础型式合理确定基面范围，正确掌握开挖基面。施工时需制定合理的施工工期，避开雨季土建施工，对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。加强文明施工，塔基处表层所剥离的 15~30cm 耕植土及水坑淤泥临时堆放，采取土工膜覆盖等措施，后期用于塔基及临时施工场地，并进行绿化。合理组织、尽量少占用临时施工用地；施工结束后应及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被等，尽量保持生态原貌。

7.2.2 运行期

(1) 变电站

① 电磁环境

110kV 变电站内的配电装置和输电线端在运行期间会产生一定强度的工频电场、工频磁场。污染方式主要体现在对变电站周围的电磁环境产生影响。

② 噪声

根据现场调查和资料分析，变电站投入运行后，对外界可能造成的噪声污染的主要污染源为变电站内的主变压器。根据省电力公司系统要求，新型号 110kV 主变压器在工作时，距主变 1m 处产生的噪声应控制在 63dB(A) 以下。

③排油系统

变电站运营期正常情况下，变压器无漏油及污水产生；当机组检修或发生事故时将产生渗漏油及事故油。本项目按规程要求对带油设备设置油坑，通过排油管道集中排至事故油池，废油由有资质的单位回收处理，不污染周围环境。

④生活污水

110kV 变电站为无人值守变电站，日常巡视人员产生的少量生活污水排入变电站内化粪池，定期清理，不外排。生活污水的主要污染物为 COD、SS。

⑤固废

变电站无人值班，日常巡视人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理。

变电站内的铅蓄电池作为应急备用电源使用，只有在事故时才会使用备用电池，蓄电池的使用频率较低，一般不进行更换。当蓄电池需要更换时，废弃的铅蓄电池按《国家危险废物名录》（2016 版）要求列为毒性（Toxicity, T）物质，应按照《废电池污染防治技术政策》（环境保护部 2016 第 82 号公告）要求进行收集、运输、处置。

(2) 输电线路

输电线路在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在线路周围会产生交变的工频磁场。

110kV 架空输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的。根据类比分析结果可知，110kV 架空线路的噪声排放值很小，对周围声环境影响较小。

线路正常运行时不会产生废水、废气及固体废弃物，线路正常运行也不会对周围生态环境产生影响。

8、建设项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生 浓度及产生 量(单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 污染物	施工期	扬尘	少量	少量
	营运期	无	—	—
水污 染物	施工期	生活污水	少量	排入临时化粪池，定期清理， 不外排
		施工废水	少量	排入临时沉淀池，回用，不外 排
	营运期	生活污水	少量	排入化粪池，定期清理，不外 排
电磁 环境	110kV 变 电站设 备及进 出线	工频电场 工频磁场	—	工频电场强度：<4000V/m 工频磁感应强度：<100 μ T
				架空输电线路下的耕地、园 地、牧草地、畜禽饲养地、养 殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。
固体 废物	施工期	生活垃圾	少量	环卫部门清运
		建筑垃圾	少量	由有资质单位处理
	营运期	生活垃圾	少量	环卫部门清运
噪 声	施工期	噪声	80-90dB(A)	满足《建筑施工场界环境噪声 排放标准》（GB12523—2011）
	营运期	主变 压器噪声	距离主变 1m 处噪声 不高于 63dB(A)	满足《工业企业厂界环境噪声 排放标准》（GB12348—2008） 2 类
		架空线路噪 声	较小	影响较小
其它	无			
主要生态影响（不够时可附另页） 变电站及线路施工时，需要进行地表土开挖等作业，会破坏少量植被。 本工程 110kV 变电站及配套送电线路施工临时占地待施工结束后，应立即恢 复临时占地上的植被，可消除临时占地对周围植被的影响。 根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号），本项目变 电站评价范围内不涉及生态红线区域；线路经过“一帆河（灌南县）洪水调蓄区” 二级管控区。施工期采取措施减少对生态的影响，施工结束后及时恢复植被。				

9、环境影响分析

9.1 施工期环境影响简要分析：

本项目施工期对环境的影响时间短，影响效果较小，不会产生大量污染，因此对施工期环境影响仅做简要分析。

9.1.1 噪声影响分析

(1) 施工噪声水平调查

施工期机械运行将产生噪声，根据国内外同类工程施工所使用的设备噪声源水平类比调查，其中主要施工机械噪声水平如表 9-1 所示。

表 9-1 主要施工机械噪声水平

设备名称	距设备距离 (m)	噪声源 (dB (A))
挖掘机	2	85
推土机	1~2	87
自卸卡车	1~2	91
砼搅拌机	1~2	87

(2) 施工噪声预测计算模式

考虑机械设备在露天作业，四周无其他声屏障的情况下，对单台施工机械设备噪声施工噪声经距离和空气吸收衰减后到达预测点的噪声级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），施工噪声预测计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_A(r)$ —点声源在预测点产生的 A 声级，dB；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

r —预测点距声源的距离，dB；

r_0 —参考基准点距声源的距离，m；

ΔL —各种因素引起的衰减量（包括遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量），本工程按 1dB/100m 考虑。

将各施工机械噪声源强代入以上公式进行计算，得出单台机械设备噪声的干扰半径，结果见表 9-2。

表 9-2 施工噪声影响预测值 单位：dB (A)

机械设备	声源	噪声源与预测点距离 (m)									
		5	10	20	30	40	50	80	100	150	200
挖掘机	85	77	70	63	60	57	55	51	48	45	42
推土机	87	82	75	68	65	62	60	55	53	50	47
自卸卡车	91	87	82	75	71	68	66	62	60	57	53
砼搅拌机	87	82	75	68	65	62	60	55	53	50	47

根据表9-2中计算结果，在使用推土机、挖掘机、搅拌机时，施工厂界10m处的噪声水平为70dB(A)~75dB(A)，施工噪声水平在施工厂界80m处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求。对于自卸卡车禁止在夜间施工。

另施工单位采取如下措施：

(1) 施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，控制施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；

(2) 施工单位应采用先进的施工工艺，合理选用打桩机。

(3) 精心安排，减少施工噪声影响时间。尽量避免夜间施工，如确需夜间施工，应到当地环保部门办理准许施工手续。

(4) 施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。

采用以上措施后，建设项目施工期对声环境的影响较小。

9.1.2 废气影响分析

大气污染物主要为施工扬尘，其次是施工车辆、动力机械燃油时排放的少量 SO₂、NO₂、CO、烃类等污染物。

扬尘主要来源有：土方挖掘、装卸过程产生的扬尘、填方扬尘；建材的堆放、装卸过程产生的扬尘；运输车辆造成的道路扬尘。

施工粉尘随工程进度不同，工地上的尘土从地面扬起逐渐发展到从高空中逸出，严重时排尘量可高达20~30kg/h。地面上的灰尘，在环境风速足够大时就产生扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。扬尘属于面源，排放高度低。

在变电站和线路施工过程中，由于土地裸露会产生局部、少量的二次扬尘，可能对

周围局部地区的环境产生暂时影响。工程采用围挡施工，可极大程度减少扬尘对周围环境的影响，待工程结束后即可恢复。

在项目施工时，水泥装卸要文明作业，防止水泥粉尘对环境质量的影响。施工弃土弃渣等要合理堆放，可采用人工控制定期洒水；对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。

9.1.3 废水影响分析

施工期废水污染源主要为施工废水和生活污水，产生量较少，其中生活污水排入临时化粪池，定期清理，施工废水排入临时沉淀池，处理后回用于施工过程，不外排。因此施工期废水对周围水体基本无影响。

9.1.4 固体废弃物影响分析

本工程建筑垃圾由有资质单位处理；施工期生活垃圾由当地环卫部门清运，对外环境无影响。

9.1.5 生态环境

变电站和线路施工时土地开挖会破坏地表植被，会给局部区域的生态环境带来一定的影响，施工完成后变电站及沿线路路径周围破坏的植被应及时进行恢复，减少对周围植被的影响。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号），本项目变电站评价范围内不涉及生态红线区域；线路经过“一帆河（灌南县）洪水调蓄区”二级管控区，线路评价范围内不涉及其他生态红线区域。

线路工程对生态红线区域的影响主要是施工过程中的影响。塔基开挖会对洪水调蓄区二级管控区内的土地产生一定的影响。应严格按照占地规划要求进行施工，少占用临时土地，施工结束及时进行场地恢复，降低对生态红线区域的影响。

本项目施工期废水、施工垃圾及生活垃圾均收集后定期清运，施工结束后，各项污染物集中清理外运，不存在洪水调蓄区内禁止类的活动。

本项目在建设过程中需采取一些相应的防治措施，降低对生态红线区域的影响。根据区域生态功能区划中保护措施与发展方向的要求，本工程拟采取的生态防护和恢复措施如下：

①加强施工管理，保护区范围内不得设置施工营地，严禁施工营地的污水排入水体，严禁在水体中冲洗施工机械。

②在生态红线区域内不设立杆塔。

③施工过程中对植被加强保护、严格管理，禁止乱占、滥用和其他破坏植被的行为，除施工必须砍伐树木及铲除植被外，不允许乱砍乱伐。

④材料运输过程中，运输道路充分利用现有公路。材料运至施工场地后，合理布置，减少对临时占地和对植被的占压。

⑤选用合适的施工方式，减少动土面积，严禁随意开挖，开挖土石方优先回填。开挖时表层所剥离的 15~30cm 耕植土及水坑淤泥临时堆放，采取土工膜覆盖等措施，后期用于覆土并进行绿化。

⑥合理选择施工场所，合理摆放施工机械，不在保护区范围内设置材料堆场和弃土弃渣点等。保证设备良好运行，避免漏油。

⑦施工过程中及时清理施工废水、生活污水及建筑垃圾，以减少对周围环境的影响。杜绝向保护区范围内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾。

⑧施工结束后及时清理现场，施工废弃物集中外运后妥善处理，对临时占地根据原有功能进行恢复。

综上，项目施工期对环境产生的上述影响均为短期的，项目建成后，影响即自行消除。建设单位和施工单位在施工过程中只要切实落实对施工产生的扬尘、噪声、固体废物的管理和控制措施，施工期的环境影响将得到有效控制，本项目施工期对当地环境质量影响较小。

9.2 运行期环境影响分析：

9.2.1 噪声环境影响分析

(1) 110kV 变电站

1) 变电站声源分析

110kV 杨罗变电站运行噪声源主要来自于主变压器等大型声源设备。本工程采用低噪声变压器，110kV 变压器满负荷运行且散热器全开时，其外壳 1.0m 处的等效 A 声级不大于 63dB(A)。

2) 计算预测模式

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。

根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》，“8.4 典型建设项目噪声影

响预测”中“8.4.1 工业噪声预测”中的方法进行。该声源属于室外声源，依据建设项目平面布置图、设备清单及声源源强等资料，建立了噪声预测的坐标系，确定主要声源坐标。计算工程建成后的厂界环境噪声排放值声环境质量预测值。

3) 变电站运行噪声预测计算模式：

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），变电站噪声预测计算的基本公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

上式中：

$L_p(r)$ ——距声源 r 处的倍频带声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；

A_{div} ——声波几何发散引起的倍频带衰减量，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减量，dB；

A_{atm} ——空气吸收引起的倍频带衰减量，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减量，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减量，dB。

点声源的几何发散衰减的基本公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

对某一受声点受多个声源影响时，有：

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{L_{A_i}/10} \right]$$

上式中： L_p ——为几个声源在受声点的噪声叠加，dB。

4) 计算结果

110kV杨罗（百禄）变电站本期新建2台50MVA主变（1#、2#），终期建设3台50MVA主变，距主变1m处噪声均不超过63dB(A)，主变为户外布置，根据各变电站电气总平面布置图，结合上述预测计算模型及计算参数，预测本期2台及终期3台主变建成投运后变电站厂界外1m处声级水平，结果见表9-3。

表 9-3 变电站本期 2 台主变运行后噪声预测结果（单位 dB(A)）

预测点	时段	厂界噪声贡献值		标准	是否符合标准
		本期	远期		
变电站东侧①	昼间	39.2	46.9	60	符合
	夜间			50	符合
变电站南侧②	昼间	43.1	44.8	60	符合
	夜间			50	符合
变电站西侧③	昼间	40.9	42.7	60	符合
	夜间			50	符合
变电站北侧④	昼间	38.8	40.5	60	符合
	夜间			50	符合

注：主变 24 小时稳定运行，因此，昼夜厂界排放噪声相同。

由上表可见，110kV 杨罗（百禄）变本期 2 台主变运行后，厂界噪声贡献值为（38.8~43.1）dB(A)；终期 3 台主变运行后，厂界噪声贡献值为（40.5~46.9）dB(A)。昼夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

（2）110kV 配套线路

110kV 架空输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的，本项目 110kV 架空线路噪声环境影响评价采用类比监测法。本项目采用的类比线路为 110kV 太平 887 线/110kV 腾桥 7G1 线，类比线路监测断面位于农村地区，周边均为农田。监测结果详见表 9-4。监测数据来源于《江苏省苏核辐射科技有限责任公司检测报告》（（2017）苏核辐科（综）字第（0159）号）。

监测时间：2017 年 1 月 17 日

天气状况：多云，温度 1℃~8℃，相对湿度 41%~55%，风速 1.7m/s~2.1m/s

监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司

由监测结果可知：①110kV 太平 887 线#12~#13/110kV 腾桥 7G1 线#29~#30 塔间距杆塔中央连线对地投影 0m~50m 断面处昼间噪声值为（43.7~45.1）dB（A），夜间噪声值为（41.8~42.4）dB（A），能满足所在区域《声环境质量标准》（GB3096—2008）1 类标准要求，且线路的噪声值不随着导线方向距离的远近逐渐增大或减小。

②110kV 太平 887 线#12~#13/110kV 腾桥 7G1 线#29~#30 塔间距杆塔中央连线对地投影 200m 处（受线路排放噪声影响很小，相当于环境背景值）昼间噪声值为 43.6dB（A），夜间噪声值为 42.0dB（A），与 0m~50m 断面处噪声值对比可知，线路周围噪声值与背景值相近，因此线路运行时产生的噪声很低，对周围声环境影响较小。

通过以上类比监测预测，110kV 架空线路的噪声贡献值很小，对周围声环境影响

较小，与线路沿线声环境背景值叠加后，沿线声环境维持现有水平。

9.2.2 电磁环境影响分析

（1）变电站：通过类比预测可知，本项目 110kV 杨罗（百禄）变电站运行后，产生的电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的要求。

（2）线路：通过类比评价和模式预测评价，本项目 110kV 架空线路周围的电场强度、磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的要求。

变电站和送电线路电磁环境影响分析详见电磁环境影响评价专题。

9.2.3 水环境影响分析

本项目建成后，变电站巡视人员产生的少量生活污水排入变电站内化粪池，定期清理，不外排，对周围水环境不产生影响。

本项目线路工程无废水产生，对水环境无影响。

9.2.4 固废环境影响分析

本项目建成后，变电站巡视人员会产生少量的生活垃圾，由环卫部门统一清运，对周围环境不产生影响。

变电站内的蓄电池作为应急备用电源使用，只有在事故时才会使用备用电池，蓄电池的使用频率较低。当蓄电池需要更换时，废弃的铅蓄电池按《国家危险废物名录》（2016 版）要求列为毒性（Toxicity, T）物质，应由有资质的单位按照《废电池污染防治技术政策》（环境保护部 2016 第 82 号公告）要求进行收集、运输、处置。对周围环境不产生影响。

线路的运行期不产生固体废物。

9.2.5 生态环境影响分析

本工程变电站及线路工程施工时临时占地应及时进行恢复，以减少对周围生态环境的影响。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号），本项目变电站评价范围内不涉及生态红线区域；线路经过“一帆河（灌南县）洪水调蓄区”二级管控区。施工期采取措施减少对生态的影响，施工结束后及时恢复植被。

9.2.6 环境风险分析

本工程的环境风险主要来自变压器油。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成。主要风险是变压器油的泄漏以及变压器发生爆炸造成的火灾。

如变压器内部发生过载或短路，绝缘材料或绝缘油就会因高温或电火花作用而分解，膨胀以至气化，使变压器内部压力急剧增加，可能引起变压器外壳爆炸，大量绝缘油喷出燃烧，油流又会进一步扩大火灾危险。

本工程变电站主变下方设有集油池，变压器检修或发生爆炸时产生的泄漏油流入其中，经管道排往变电站内的事故油池（40m³），委托有资质的单位回收处理，不外排，事故油池能够满足事故油的存放，其影响范围为变电站站区内，不污染外界环境。

10、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	污染防治措施	预期治理效果
大气 污染物	施工期	扬尘	施工时，尽可能缩短土堆放的时间，遇干旱大风天气要经常洒水	不会造成大范围污染
	运营期	/	/	/
水污染物	施工期	生活污水	排入临时化粪池，定期清理	不外排，不会对周围环境产生影响
		施工废水	排入临时沉淀池，回用	
	运营期	生活污水	排入化粪池，定期清理	
电磁环境	110kV 变电站及送电线路	工频电场 工频磁场	采用距离防护， 接地装置	工频电场强度： $<4000\text{V/m}$ 工频磁感应强度： $<100\mu\text{T}$ 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 。
固体废物	施工期	生活垃圾	环卫部门清运	不影响周围环境
		建筑垃圾	由有资质单位处理	不影响周围环境
	运营期	生活垃圾	环卫部门清运	不影响周围环境
噪 声	<p>为减轻施工噪声影响，建议施工时建设单位应精心安排工程进度，高强度噪声的设备尽量错开使用时间，并严格按施工管理要求尽量避免夜间施工，减少施工噪声可能产生的不利影响。</p> <p>变电站运营期的噪声主要来自自主变压器（包括风机噪声和电磁噪声）。采用低噪声设备，控制在 $63\text{dB}(\text{A})$ 以下，同时通过距离衰减等措施降低噪声。</p> <p>主变噪声经以上措施后，对外界贡献较小，运行期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类。</p> <p>线路运行时，噪声值很低（接近背景值），对周围声环境影响较小。</p>			
其 它	无			
生态保护措施及效果				
<p>工程施工时会破坏一些自然植被，施工完成后沿线路路径的植被能够很快按土地用途恢复，减少对周围植被的影响。</p> <p>根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号），本项目变电站评价范围内不涉及生态红线区域；线路经过“一帆河（灌南县）洪水调蓄区”二级管控区。施工期采取措施减少对生态的影响，施工结束后及时恢复植被。</p>				

11、结论与建议

11.1 结论:

11.1.1 项目由来

目前灌南县百禄镇附近区域现状尚无 110kV 电源点，该区域现状负荷主要由 35kV 百禄变供电。35kV 百禄变现有主变 8+10MVA，2016 年最大负荷 8MW，35kV 陡湾变现有主变 6.3+10MVA，2016 年最大负荷 9MW。且两个变电站运行时间较长，设备老化，运行维护工作量大，因此，为满足该区域负荷需求，提供高可靠供电服务，需要在该区域规划建设 110kV 杨罗（百禄）变电站，以替代 35kV 百禄变为该区域供电。

11.1.2 建设项目概况

110kV 杨罗（百禄）变电站：主变规模本期 2×50MVA（1#、2#），远景 3×50MVA，户外布置。

110kV 配套线路：本工程线路分为三部分：①金庄-三口、田楼-三口互联 110kV 线路工程：将 110kV 金三线终端塔与 110kV 田楼-三口线路的终端塔搭接，同时解开 110kV 金三线进线档，补挂一回架空线路路径长约 0.1km。

②金庄-田楼 π 入杨罗变电站 110kV 线路工程：将现有 110kV 金三线于 43#杆塔附近开断，新建 110kV 双回架空线路至 110kV 杨罗变。新建双回架空线路路径长约 11.3km。

③金庄-田楼 T 接三口变电站 110kV 线路工程：自原金港 962 线 T 接三口变的 T 接点起，沿现有 110kV 金港 962 线三口支线向南改造，至现有 110kV 三口变。新建双设单架线路路径长约 0.8km。

11.1.3 产业政策符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中第一类：鼓励类“四、电力 10.电网改造与建设”的鼓励类项目，亦属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 年修正）中第一类：鼓励类“二、电力 10.电网改造与建设”的鼓励类项目，不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（2015 年本）中项目，故项目符合国家和地方产业政策。

11.1.4 与当地规划相容性

110kV 杨罗（百禄）输变电工程站址和线路路径已取得灌南县规划局的盖章同意，工程建设符合当地发展规划的要求。

11.1.5 项目环境质量现状：

（1）声环境

由监测结果可知，110kV 杨罗变电站拟建址四周噪声现状值昼间为（46.4~48.2）dB(A)，夜间为（43.2~44.7）dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

由监测结果可知，配套 110kV 线路敏感点测点的噪声现状值昼间为（46.3~46.5）dB(A)，夜间为（43.1~43.2）dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

（2）电磁环境

现状监测结果表明，110kV 杨罗变电站拟建址四周电场强度现状为 <1.0 V/m，磁感应强度（合成量）现状为 $0.016\mu\text{T}$ ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000 V/m，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的要求。

现状监测结果表明，线路敏感点测点的电场强度现状为（ $<1.0\sim 63.7$ ）V/m，磁感应强度（合成量）现状为（ $0.016\sim 0.125$ ） μT ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000 V/m，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的要求。

11.1.6 影响预测分析

①电磁环境

通过理论计算和类比监测预测，可知本工程110kV变电站及配套110kV送电线路正常运行后线路周围及敏感点的电场强度、磁感应强度将满足相关的标准限值。

②声环境

由预测计算可知，110kV杨罗（百禄）变本期2台主变运行后，厂界噪声贡献值为（38.8~43.1）dB(A)，昼夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

根据类比分析结果可知，110kV架空线路的噪声贡献值很小，对周围声环境影响较小，与线路沿线声环境背景值叠加后，沿线声环境维持现有水平。

③生态环境

工程施工时会破坏一些自然植被，施工完成后沿线路路径的植被能够很快按土地用途恢复，减少对周围植被的影响。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号），本项目变电站评价范围内不涉及生态红线区域；线路经过“一帆河（灌南县）洪水调蓄区”二级管控区，线路评价范围内不涉及其他生态红线区域。本项目不在生态红线区域内设立杆塔，同时通过采用合理的施工方式，加强施工管理等措施，对生态红线区域的影响较小。

11.1.7 环保措施

为了降低噪声，变电站通过采用低噪音设备、距离衰减等，确保变电站的厂界噪声均能达标；变电站带电设备均将安装接地装置，可有效的降低静电感应强度。

变电站日常巡视人员产生的少量生活污水排入变电站内化粪池，定期清理，不外排。

变电站设置事故油池防止因事故产生的油污外排；日常巡视人员产生的少量生活污水排入变电站内化粪池，定期清理，不外排。

本工程变电站和线路施工时需要进行开挖等工作，会破坏少量植被，临时占地待施工结束后，应立即恢复临时占地上的植被，消除临时占地对周围植被的影响。

综上所述，连云港 110kV 杨罗（百禄）输变电工程的建设符合环境保护要求，在落实上述环保措施后，从环境保护角度看是可行的。

11.2 建议：

(1)严格落实本工程的噪声、工频电场、工频磁场污染防治等环保措施，达到环境保护要求。

(2)工程建成投运后，向环保部门申请竣工验收。

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 建设项目选址规划意见
- 附件 3 建设项目选线规划意见
- 附件 4 建设项目监测报告及监测单位资质
- 附件 5 关于环境影响评价适用标准的复函

- 附图 1 建设项目地理位置图
- 附图 2 110kV 杨罗变电站周围概况图
- 附图 3 110kV 杨罗变电站电气平面布置图
- 附图 4 线路路径及监测点位图
- 附图 5 杆塔一览图
- 附图 6 本项目与生态红线区域关系图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1—2 项进行专项评价。

- 1.大气环境影响专项评价
- 2.水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
- 3.生态环境影响专项评价
- 4.声影响专项评价
- 5.土壤影响专项评价
- 6.固体废物影响专项评价
- 7.辐射环境影响专项评价（包括电离辐射和电磁辐射）

以上专项评价未包括的可列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

预审意见：

经办人：

公 章
年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章
年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章

年 月 日

建设项目环境保护审批登记表

填表单位（盖章）：江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

填表人（签字）：

项目审批部门经办人（签字）：

建设项目	项目名称	连云港 110kV 杨罗（百禄）输变电工程				建设地点	110kV 杨罗（百禄）变电站址位于灌南县百禄镇宋庄村 X205 以西地块；110kV 配套线路位于灌南县境内。								
	建设内容及规模	110kV 杨罗（百禄）变电站：主变规模本期 2×50MVA（1#、2#），远景 3×50MVA，户外布置。 110kV 配套线路：本工程线路分为三部分：①金庄-三口、田楼-三口互联 110kV 线路工程：将 110kV 金三线终端塔与 110kV 田楼-三口线路的终端塔搭接，同时解开 110kV 金三线进线档，补挂一回架空线路路径长约 0.1km。 ②金庄-田楼 π 入杨罗变电站 110kV 线路工程：将现有 110kV 金三线于 43#杆塔附近开断，新建 110kV 双回架空线路至 110kV 杨罗变。新建双回架空线路路径长约 11.3km。 ③金庄-田楼 T 接三口变电站 110kV 线路工程：自原金港 962 线 T 接三口变的 T 接点起，沿现有 110kV 金港 962 线三口支线向南改造，至现有 110kV 三口变。新建双设单架线路路径长约 0.8km。				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建	<input type="checkbox"/> 改扩建	<input type="checkbox"/> 技术改造						
	行业类别	D4420 电力供应				环境保护管理类别	<input type="checkbox"/> 编制报告书	<input checked="" type="checkbox"/> 编制报告表	<input type="checkbox"/> 填报登记表						
	总投资（万元）					环保投资（万元）	26	所占比例							
	立项部门	/				批准文号	/	立项时间	/						
报告书审批部门	/				批准文号	/	批准时间	/							
单位建设	单位名称	国网江苏省电力公司连云港供电公司		联系电话	13815689571	评价单位	单位名称	江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司		联系电话	025-83750629				
	通讯地址	连云港市新浦区幸福路 13 号		邮政编码	/		通讯地址	鼓楼区山西路 120 号国贸大厦 1416 室		邮政编码	210009				
	法人代表	/		联系人	董自胜		证书编号	国环评证乙字第 1969 号		评价经费	/				
环境现状	环境质量等级	环境空气：地表水：地下水：环境噪声：1、2 类厂界噪声：2 类海水：土壤：污水：													
	环境敏感特征	<input type="checkbox"/> 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> 自然保护区 <input type="checkbox"/> 风景名胜区 <input type="checkbox"/> 森林公园 <input type="checkbox"/> 基本农田保护区 <input type="checkbox"/> 生态功能保护区 <input type="checkbox"/> 水土流失重点防治区 <input type="checkbox"/> 生态敏感与脆弱区 <input type="checkbox"/> 人口密集区 <input type="checkbox"/> 重点文物保护单位 <input type="checkbox"/> 三河、三湖、两控区 <input type="checkbox"/> 三峡库区													
污染物排放达标与总量控制（工业建设填）	污染物	现有工程（已建+在建）				本工程（拟建）					总体工程（已建+在建+拟建）				区域平衡替代削减量
		实际排放浓度	允许排放浓度	实际排放总量	核定排放总量	预测排放浓度	允许排放浓度	产生量	自身削减量	预测排放总量	核定排放总量	“以新带老”削减量	预测排放总量	核定排放总量	
	废水	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	化学需氧量*														
	氨氮*														
	废气	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	二氧化硫*														
与项目有关的其他特征污染物	噪声					63dB(A)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	电场强度					<4000V/m	4000V/m	—	—	—	—	—	—	—	—
	磁感应强度					<100μT	100μT	—	—	—	—	—	—	—	—

注：1、*为“十二五”期间国家实行排放总量控制的污染物 2、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少 3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年；噪声——dB(A)

主要生态破坏控制指标	影响及主要措施		名称	级别或种类数量	影响程度 (严重、一般、小)	影响方式 (占用、切割、阻隔、阻断或二者均有)	避让、减免影响的数量或财务保护措施 的总类数量	工程避让投资 (万元)	另建及功能区划调整投资 (万元)	迁地增殖保护投资 (万元)	工程防护治理投资 (万元)		其它						
	生态保护目标																		
	自然保护区																		
	水源保护区																		
	重要湿地																		
	风景名胜区																		
	世界自然、人文遗产地																		
	珍稀特有动物																		
	珍稀特有植物																		
类别及形式	基本农田		林地		草地		其它		移民及拆迁人口数量	工程占地 拆迁人口	环境影响迁移人口	易地安置	后靠安置	其它					
	占用土地 (hm ²)	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用												
面积							0.3												
环评后减缓和恢复的面积										工程治理 (Km ²)	生物治理 (Km ²)	减少水土流失量 (吨)	水土流失治理率 (%)						
噪声治理	工程避让 (万元)	隔声屏障 (万元)	隔声窗 (万元)	绿化降噪 (万元)	低噪设备及工艺 (万元)	其它		治理水土流失面积											

连云港 110kV 杨罗（百禄）输变电工程

电磁环境影响评价专题

江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

2017年3月

1、总则

1.1 项目概况

本项目建设内容见表 1.1-1:

表 1.1-1 本项目建设内容一览表

工程名称	工程组成	性质	规模
连云港 110kV 杨罗 (百禄) 输 变电工程	110kV 杨罗 (百禄) 变电站工程	新建	2 台主变 (2×50MVA, 1#、2#), 户外布置。
	110kV 配套线路工程		本工程线路分为三部分: ①金庄-三口、田楼-三口互联 110kV 线路工程: 将 110kV 金三线终端塔与 110kV 田楼-三口线路的终端塔搭接, 同时解开 110kV 金三线进线档, 补挂一回架空线路路径长约 0.1km。 ②金庄-田楼 π 入杨罗变电站 110kV 线路工程: 将现有 110kV 金三线于 43#杆塔附近开断, 新建 110kV 双回架空线路至 110kV 杨罗变。新建双回架空线路路径长约 11.3km。 ③金庄-田楼 T 接三口变电站 110kV 线路工程: 自原金港 962 线 T 接三口变的 T 接点起, 沿现有 110kV 金港 962 线三口支线向南改造, 至现有 110kV 三口变。新建双设单架线路路径长约 0.8km。

1.2 评价因子、评价标准、评价等级和评价范围

(1) 评价因子

本项目电磁环境影响评价因子见下表:

表 1.2-1 评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运营期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

(2) 评价标准

本工程评价标准见下表:

表 1.2-2 电磁评价标准一览表

评价内容	污染物名称	标准名称	编号	标准值
电磁环境 (110kV)	工频电场强度	《电磁环境控制限值》	GB8702-2014	公众曝露限值 4000V/m
	工频磁感应强度			公众曝露限值 100μT

注: 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

(3) 评价工作等级

本项目变电站为 110kV 户外变, 架空输电线路边导线投影外 10m 范围内有电磁环境敏感目标。根据《环境影响评级技术导则 输变电工程》, 本项目变电

站与架空输电线路电磁环境影响评价工作等级为二级。

表 1.2-3 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程		条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站		户外式	二级
		输电线路	架空	边导线地面投影外 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线。	二级

(4) 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本项目环境影响评价范围见下表：

表 1.2-4 评价范围一览表

评价内容	评价范围	
	变电站（110kV）	架空线路（110kV）
电磁环境	站界外 30m 范围	线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域

1.3 评价方法

参照《环境影响评价导则 输变电工程》（HJ24-2014），变电站电磁环境影响评价采用类比法进行影响评价；架空线路电磁环境影响评价采用模式预测法和类比法。

1.4 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的电场强度、磁感应强度对周围环境的影响，特别是对工程附近敏感目标的影响。

1.5 环境保护目标

根据输变电导则，电磁环境保护目标为评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。结合表 1.2-4 建设项目评价范围，本项目 110kV 变电站评价单位内无环境保护目标，110kV 线路电磁环境敏感目标见表 1.5-1：

表 1.5-1 110kV 配套线路的电磁环境保护目标

线路名称	敏感点名称	环境质量要求	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域	
			房屋类型	规模
①金庄-三口、田楼-三口互联 110kV 线路工程	—	—	—	—
②金庄-田楼 π 入杨罗变电站 110kV 线路工程	百禄镇杨罗村民房	E、B	1-2 层平/尖顶	10 户
	百禄镇南房村 2 组民房	E、B	1-2 层平/尖顶	16 户
	百禄镇南房村民房	E、B	1 层尖顶	3 户
	百禄镇周响村 2 组民房	E、B	1 层尖顶	5 户
	百禄镇周响村民房	E、B	1-2 层尖顶	8 户
	百禄镇屈东村 5 组民房	E、B	1-2 层平/尖顶	15 户
	高港村民房	E、B	1 层尖顶	1 户
	三口镇大南村 13 组民房	E、B	1 层尖顶	2 户
③金庄-田楼 T 接三口变电站 110kV 线路工程	三口镇康渡村松茂庄民房	E、B	1 层尖顶、1 层平顶	2 户

注：E 表示电磁环境质量要求为工频电场 $<4000\text{V/m}$ ；

B 表示电磁环境质量要求为工频磁场 $<100\mu\text{T}$ ；

2、电磁环境现状监测与评价

现状监测结果表明，110kV 杨罗变电站拟建址四周电场强度现状为 $<1.0\text{V/m}$ ，磁感应强度（合成量）现状为 $0.016\mu\text{T}$ ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m ，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的要求。

现状监测结果表明，线路敏感点测点的电场强度现状为 $(<1.0\sim 63.7)\text{V/m}$ ，磁感应强度（合成量）现状为 $(0.016\sim 0.125)\mu\text{T}$ ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m ，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的要求。

3、电磁环境影响预测与评价

3.1 变电站电磁影响分析（类比监测）

A、类比监测对象的选择

电磁环境预测采用类比法开展，为预测 110kV 杨罗变电站工程运行后产生的电场强度、磁感应强度对站址周围的环境影响，本次选择江苏省淮安市洪泽县 110kV**变作为类比监测对象。

由上表可知，本项目 110kV 杨罗变主变容量（ $2 \times 50\text{MVA}$ ）小于类比监测的 110kV**变主变容量（ $2 \times 80\text{MVA}$ ），主变及配电装置均为户外布置，进线方式均为架空。因此选取 110kV**变电站作为本次的类比变电站是可行的。

B、类比监测结果

●110kV**变电站

110kV**变位于淮安市洪泽县，变电站现有 2 台 80MVA 主变，主变户外布置。

监测结果表明，110kV**变电站周围工频电场强度为 $2.69\text{V/m} \sim 109\text{V/m}$ ，工频磁感应强度（合成量）为 $0.0214\mu\text{T} \sim 0.333\mu\text{T}$ ，分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m 、工频磁场 $100\mu\text{T}$ 公众曝露限值要求。

通过已运行的 110kV**变的类比结果，可以预测本项目 110kV 杨罗变电站建成运行后，产生的电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m 、磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的要求。

3.2 输电线路电磁影响分析

3.2.1 110kV 架空线路理论计算预测与评价

（1）计算模式

采用模式预测方法时，预测模式见《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）附录 C、附录 D。

（2）计算参数的选取

本工程 110kV 架空线路为同塔双回架设和双回设计单回架设，因此本次环评对 110kV 双回和双设单架线路进行预测计算，预测参数选择见下表：

表 3.2-1 110kV 输电线路导线参数及预测参数

线路类型	110kV 双回线路		110kV 单回线路
导线类型	JL/G1A-400/35		JL/G1A-400/35
直径（mm）	26.82		26.82
计算截面（ mm^2 ）	425.24		425.24
计算载流量（A）	583		583
相序排列	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂ C ₁ C ₂	A ₁ C ₂ B ₁ B ₂ C ₁ A ₂	双设单架

（3）电场强度、磁感应强度的计算结果

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），110kV

线路导线与建筑物之间的最小垂直距离为 5m，本次电场强度、磁感应强度计算导线高度从 5m 开始计算：

●110kV 同塔双回线路

(4) 分析与评价

预测结果表明：

①当本工程 110kV 架空线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等非居民区场所，按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的非居民区导线最小对地高度 6m 或居民区导线最小对地高度 7m 架设时，线路下方的工频电场强度预测值叠加背景值（最大为 63.7V/m）的影响后能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 10kV/m 的控制限值要求。

②当预测点距线路走廊中心投影位置距离相同时，架空线路下方的工频电场、工频磁场随着导线与预测点垂直距离的增大呈递减的趋势。根据以上的预测计算结果可知：

A、110kV 双回同相序线路导线高度不小于 5m 时，地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度预测结果（最大值分别为 3306V/m、19.219 μ T）在叠加相应背景值（最大值分别为 63.7V/m、0.125 μ T）的影响后能分别满足《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）中相应的公众曝露限值 4000V/m、100 μ T 的要求。

B、110kV 双回逆相序线路导线高度不小于 5m 时，地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度预测结果（最大值分别为 3141 V/m、18.258 μ T）在叠加相应背景值（最大值分别为 63.7V/m、0.125 μ T）的影响后能分别满足《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）中相应的公众曝露限值 4000V/m、100 μ T 的要求。

C、110kV 双设单架线路导线高度不小于 5m 时，地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度预测结果（最大值分别为 3228 V/m、16.894 μ T）在叠加相应背景值（最大值分别为 63.7V/m、0.125 μ T）的影响后能分别满足《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）中相应的公众曝露限值 4000V/m、100 μ T 的要求。

因此 110kV 同塔双回线路和 110kV 双设单架线路跨越电磁环境敏感目标时，导线与电磁环境敏感目标人员驻留处的垂直距离应不小于 5m。

③当预测点与导线间垂直距离相同时，架空线路下方的工频电场、工频磁场

随着预测点距线路走廊中心投影位置距离的增大呈递减趋势。因此，线路经过有电磁环境敏感目标的区域时，在满足导线与电磁环境敏感目标人员驻留处垂直距离要求的前提下，线路两侧的电磁环境敏感目标（不跨越）处也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值要求。

3.2.2 110kV 送电线路类比监测与评价

（1）类比送电线路的选择

按照类似本工程的建设规模、电压等级、线路负荷、线路类型及使用条件等原则确定相应的类比工程。工频电场与线路的运行电压有关，相同电压等级情况下产生的工频电场大致相同。工频磁场与线路的运行负荷成正比。

本工程 110kV 送电线路模式为 110kV 双回架空线路和 110kV 双设单架线路，选取同类型线路进行类比。

（2）110kV 线路的类比监测结果

●110kV 双回架空线路

本环评选取淮安市淮安区 110kV***线作为类比监测线路。

监测结果表明，监测断面测点处工频电场强度为 $<1.0\text{V/m}\sim 396.5\text{V/m}$ ，工频磁感应强度（合成量）为 $0.016\mu\text{T}\sim 0.305\mu\text{T}$ ，分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的要求，以及架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

参照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）附录 C、D 中的计算模式，工频电场强度与电压有关，类比监测时线路电压为（114.1~115.5）kV，达到负荷要求，故测值具有代表性；磁感应强度将随着输送功率的增大，即运行电流的增大而增大，二者基本呈正比关系。根据类比监测结果，110kV***线磁感应强度监测最大值为 0.305 μ T，推算到设计输送功率情况下，磁感应强度约为监测条件下的 37.86 倍，即最大值为 11.5 μ T。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的磁感应强度也能满足标准限值要求。

由类比监测的数据可知，本工程 110kV 同塔双回线路建成后，其产生的电场强度、磁感应强度将能满足相应标准的要求。

●110kV 双设单架线路

本环评选取连云港市东海县境内的 110kV***线作为 110kV 双回设计单回架设类比监测线路。

监测结果表明，110kV***线监测断面测点处工频电场强度为 27.4V/m~517.2V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.076 μ T~0.166 μ T，分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的要求，以及架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

参照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）附录 C、D 中的计算模式，工频电场强度与电压有关，类比监测时线路电压为（111.2~113.9）kV，达到负荷要求，故测值具有代表性；磁感应强度将随着输送功率的增大，即运行电流的增大而增大，二者基本呈正比关系，根据类比监测结果，110kV***线磁感应强度监测最大值为 0.166 μ T，推算到设计输送功率情况下，磁感应强度约为监测条件下的 20.3 倍，即最大值为 3.4 μ T。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的磁感应强度也能满足标准限值要求。

由类比监测的数据可知，本工程配套 110kV 双设单架线路建成后，其产生的电场强度、磁感应强度将能满足相应标准的要求。

4、电磁环境保护措施

①变电站通过对带电设备安装接地装置，并采用合理布置、距离防护等措施，可以降低工频电场强度及磁感应强度。

②线路通过提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

③110kV 线路经过非居民区时，导线对地距离应不小于 6m，110kV 线路经过居民区时，导线对地距离应不小于 7m。

④110kV 同塔双回线路和 110kV 双设单架线路跨越电磁环境敏感目标时，导线与电磁环境敏感目标人员驻留处的垂直距离应不小于 5m。

5、电磁环境影响评价结论

通过现状监测、类比评价、模式预测及评价，本项目 110kV 变电站、配套 110kV 线路周围的电场强度、磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的要求。